

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO
10/056820
01/24/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 7月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-206473

出 願 人

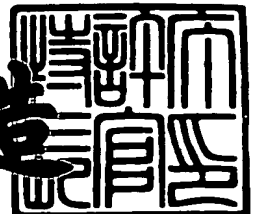
Applicant(s):

アライドテレシス株式会社

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067416

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP217002

【提出日】 平成13年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区西五反田 7 - 2 2 - 1 7 T O C ビルアラ
 イドテレシス株式会社内

 【氏名】 佐藤 貴之

【特許出願人】

 【識別番号】 396008347

 【氏名又は名称】 アライドテレシス株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100110412

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤元 亮輔

 【電話番号】 03-3523-1227

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 062488

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ICカードを利用したネットワーク機器の通信パラメータ
設定方法及びシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続された管理対象装置と当該管理対象装置を管理する管理装置とからなるネットワークシステムであって、

前記管理装置は、前記管理対象装置を前記ネットワーク上で通信可能にすると共に前記管理装置による前記管理対象装置の管理を可能にする通信パラメータをICカードに格納する第1のICカードドライブを有し、

前記管理対象装置は、前記ICカードに格納された前記通信パラメータを読み取る第2のICカードドライブを有し、読み取られた前記通信パラメータを設定する管理対象装置とを有するネットワークシステム。

【請求項2】 前記通信パラメータは、IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレス、DNSアドレス、ルーターのアドレスの少なくとも一つを含む請求項1記載のネットワークシステム。

【請求項3】 前記第2のICカードドライブは、前記ICカードに前記管理対象装置に固有の機器情報を更に格納し、

前記管理装置は、前記第1のICカードドライブを介して前記ICカードに格納された前記管理対象装置に固有の機器情報を読み出して格納する請求項1記載のネットワークシステム。

【請求項4】 前記管理装置は、前記ICカードに前記管理装置のアドレスを更に格納し、前記管理対象装置は前記通信パラメータを設定した後に前記アドレスに発呼して前記管理装置と交信する請求項1記載のネットワークシステム。

【請求項5】 前記管理装置と交信する際に、前記管理対象装置は、当該管理対象装置に固有の機器情報を前記管理装置に送信し、

前記管理装置は前記管理対象装置に固有の機器情報を格納する請求項4記載のネットワークシステム。

【請求項6】 前記管理対象装置に固有の機器情報は、MACアドレス、当該管理対象装置の筐体識別子、前記管理対象装置で使用されるハードウェア及び

ファームウェアのバージョン番号の少なくとも一つを含む請求項 3 又は 5 記載のネットワークシステム。

【請求項 7】 前記通信パラメータは、前記ネットワークを介しての通信に使用される暗号情報、前記管理対象装置のユーザを識別するセキュリティ情報、及び、前記管理対象装置が異常である旨の通知を送信するためのアドレスの少なくとも一つを含む請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 8】 前記管理対象装置は、前記通信パラメータを設定した後に、前記第 2 の IC カードドライブを介して前記 IC カードに設定終了情報を格納する請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 9】 前記管理装置は、前記管理対象装置に固有の機器情報を格納した後に、前記第 1 の IC カードドライブを介して前記 IC カードに格納終了情報を格納する請求項 3 又は 5 記載のネットワークシステム。

【請求項 10】 前記管理対象装置は、ハブ、ルーター及びスイッチのうち少なくとも一つを含む請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 11】 通信機器をネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを前記通信機器に初期設定する方法であって、

複数の前記通信機器に前記通信パラメータを割り当てるステップと、

前記通信パラメータを情報記録媒体に格納するステップと、

前記情報記録媒体を前記複数の通信機器に読み取らせて前記通信パラメータを設定するステップとを有する方法。

【請求項 12】 前記格納ステップは、前記通信パラメータを暗号化して前記情報記録媒体に格納し、

前記設定ステップは、前記通信パラメータを復号化して読み取らせる請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】 前記設定ステップを前記管理対象装置の出荷時に行う請求項 11 記載の方法。

【請求項 14】 ネットワークに接続された管理対象装置に固有の機器情報を情報記録媒体に格納するステップと、

当該情報記録媒体を前記管理対象装置を管理する管理装置に読み取らせて格納

するステップとを有する管理パラメータの設定方法。

【請求項 1 5】 通信機器をネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを前記通信機器に初期設定する方法であって、

前記ネットワーク及び当該ネットワークに存在し得るサブネットを設定するステップと、

前記ネットワーク及び前記サブネットにそれぞれ接続される前記通信機器の数を設定するステップと、

存在し得る特定の通信機器に特定の通信パラメータを設定するステップと、

前記特定の通信機器以外の前記通信機器に対応して前記通信パラメータを自動的に設定するステップと、

前記通信機器と前記通信パラメータとの対応表を作成するステップとを有する方法。

【請求項 1 6】 前記通信パラメータは、前記通信機器のユーザを識別するセキュリティ情報を含む請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 7】 前記通信機器に固有の機器情報を設定するステップを更に有し、

前記対応表作成ステップは、前記対応表に前記通信機器に固有の機器情報を含める請求項 1 6 記載の方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 5 乃至 1 7 のうちいずれか一項記載の方法を実行するプログラム。

【請求項 1 9】 ネットワークに接続された通信装置であって、

当該通信装置を前記ネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを格納した I C カードを読み取る I C カードドライブと、

前記 I C カードに格納された前記通信パラメータを設定する処理部とを有する通信装置。

【請求項 2 0】 ネットワークに接続された通信装置を前記ネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを格納した I C カードを読み取るステップと、

前記 I C カードに格納された前記通信パラメータを設定するステップとを有する方法を実行するプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に、通信機器の管理に係り、特に、通信機器の初期設定方法に関する。本発明は、例えば、ハブやルーターなどのネットワーク機器がネットワーク上で通信することを可能にする通信パラメータを前記ネットワーク機器に初期設定する場合に好適である。

【0002】

【従来の技術】

近年のLANやWAN (Wide Area Network) の普及により、多数のパーソナルコンピュータ（以下、「PC」という。）、ハブ、スイッチ、ルーターなどのネットワーク機器（ハブなどは「エージェント」と呼ばれる場合もある。）がネットワーク及びそのサブネットに接続され、情報の共有と伝達が頻繁に行われている。このようなネットワークの構成、性能、機密、課金などを分散的に管理すると障害が発生した際の切り分けが困難になって多額のコストがかかり、危機管理上も好ましくない。そこで、ネットワークの状態を集中管理する必要性が生じる。

【0003】

ネットワーク管理を実現するためには、エージェントの接続状態とトラフィックを管理装置（「マネージャー」又は「サーバー」と呼ばれる場合もある。）が監視するが、前提として管理対象機器をネットワークに接続して通信パラメータを設定しなければならない。通信パラメータは、ネットワーク機器をネットワーク上で通信可能にすると共にマネージャーによるネットワーク機器の管理を可能にするもので、IPアドレス等を含むものである。

【0004】

ネットワーク機器にIPアドレス等の通信パラメータを設定する方法には、従来から、マニュアル設定と自動設定が提案されている。マニュアル設定は、シリアル通信を利用した設定であり、管理対象機器にRS-232C端末を接続してコマンドなどで通信パラメータを直接設定する方法である。一方、自動設定は、

BOOTP (BOOTstrap Protocol)、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)、TFTP (Trivial File Transfer Protocol)等の通信プロトコルを利用して、起動時に、サーバーがオンラインでクライアントの通信パラメータを自動的に設定する方法である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

マニュアル設定では管理者が管理対象装置としてのネットワーク機器を確認しながら通信パラメータの設定を行う点でセキュリティに優れているが、管理対象機器の数が増加すると設定の負担が増加する。特に、近年のようにLANやWANの発達に伴って何十、何百のPCがネットワークに接続される場合には、設定に過大な負担がかかり、設定時間も長時間となる。一方、自動設定は通信パラメータが自動的に設定されるために設定の負担が少ないという長所を有するが、不正に情報をアクセスしようとする者や特定の機器を攻撃しようとする者を含むいかなる者もネットワークに機器を接続することを可能にするため、セキュリティ上の問題がある。また、エージェントはアドレスが固定されていることが管理上重要であり、DHCPなどによる設定は、起動されるたびにアドレスを変更したりアドレスを割り当てなかったりして管理不能を招く。更に、管理者は、ネットワーク及びそのサブネットに接続されるネットワーク機器の構成（以下、「ネットワーク構成」という。）の詳細を把握することはしていなかったため、ネットワーク機器のファームウェアのバージョンを把握したり、そのユーザの識別情報を確認したりするなどの、より細やかな管理がしにくいという問題もあった。

【0006】

そこで、本発明は、ネットワーク機器の通信パラメータを、比較的簡単に、かつ、セキュリティを維持して初期設定する方法及びシステムを提供することを目的とする。

【0007】

また、本発明は、管理者がネットワーク構成の詳細を簡単に把握することが可能なネットワーク機器の通信パラメータの初期設定方法及びシステムを提供する

ことを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としてのネットワークシステムは、ネットワークに接続された管理対象装置と当該管理対象装置を管理する管理装置とからなるネットワークシステムであって、前記管理装置は、前記管理対象装置を前記ネットワーク上で通信可能にすると共に前記管理装置による前記管理対象装置の管理を可能にする通信パラメータをＩＣカードに格納する第１のＩＣカードドライブを有し、前記管理対象装置は、前記ＩＣカードに格納された前記通信パラメータを読み取る第２のＩＣカードドライブを有し、読み取られた前記通信パラメータを設定する管理対象装置とを有する。かかるネットワークシステムは、管理対象装置の通信パラメータを初期設定するのにＩＣカードを中継として使用する。ＩＣカードを管理対象装置に差し込むだけで通信パラメータが設定されるので設定は比較的容易であり、ＩＣカードは暗号などによりセキュリティの維持が容易である点、第２のＩＣカードドライブを有する管理対象装置のみが通信パラメータの設定を受けられる点などからネットワークのセキュリティの維持も比較的容易である。前記通信パラメータは、例えば、ＩＰアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレス、ＤＮＳアドレス、ルーターのアドレスである。また、前記管理対象装置は、例えば、ハブ、ルーター及びスイッチである。

【0009】

前記第２のＩＣカードドライブは、前記ＩＣカードに前記管理対象装置に固有の機器情報を更に格納し、前記管理装置は、前記第１のＩＣカードドライブを介して前記ＩＣカードに格納された前記管理対象装置に固有の機器情報を読み出して格納してもよい。これにより、管理装置は、管理対象装置の通信パラメータと機器情報を管理することができる。

【0010】

前記管理装置は、前記ＩＣカードに前記管理装置のアドレスを更に格納し、前記管理対象装置は前記通信パラメータを設定した後に前記アドレスに発呼して前記管理装置と交信してもよい。これにより、通信パラメータの設定確認のために

管理対象装置は管理装置と通信することができる。また、その交信時に、前記管理対象装置は、当該管理対象装置に固有の機器情報を前記管理装置に送信し、前記管理装置は前記管理対象装置に固有の機器情報を格納してもよい。これにより、管理装置は、管理対象装置の通信パラメータと機器情報を管理することができる。

【0011】

上述の管理対象装置に固有の機器情報は、例えば、MACアドレス、当該管理対象装置の筐体識別子、前記管理対象装置で使用されるハードウェア及びファームウェアのバージョン番号を含む。

【0012】

前記通信パラメータは、前記ネットワークを介しての通信に使用される暗号情報（例えば、鍵情報）、前記管理対象装置のユーザを識別するセキュリティ情報（例えば、ユーザIDやパスワード）、及び、前記管理対象装置が異常である旨の通知を送信するためのアドレスの少なくとも一つを含んでもよい。これらの管理パラメータを含むことによって、管理装置は更に細やかな管理を行うことができる。

【0013】

前記管理対象装置は、前記通信パラメータを設定した後に、前記第2のICカードドライブを介して前記ICカードに設定終了情報を格納することができる。ICカードに設定終了情報を格納することにより、例えば、当該ICカードが複数の機器に使用されることを防止することができる。同様に、前記管理装置は、前記管理対象装置に固有の機器情報を格納した後に、前記第1のICカードドライブを介して前記ICカードに格納終了情報を格納することができる。ICカードに設定終了情報を格納することにより、例えば、当該ICカードに格納された固有の機器情報が複数の機器に使用されることを防止することができる。

【0014】

本発明の別の通信パラメータ設定方法は、通信機器をネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを前記通信機器に初期設定する方法であって、複数の前記通信機器に対して前記通信パラメータを割り当てるステップと、前記通信パラ

メータを情報記録媒体に格納するステップと、前記情報記録媒体を前記複数の通信機器に読み取らせて前記通信パラメータを設定するステップとを有する。かかる方法は、通信機器の通信パラメータを初期設定するのに情報記録媒体を中継として使用する。情報記録媒体を管理対象装置に読み取らせるだけで通信パラメータが設定されるので設定は比較的容易であり、情報記録媒体を読み取り可能な管理対象装置のみが通信パラメータの設定を受けられるためにネットワークのセキュリティの維持も比較的容易である。前記格納ステップは前記通信パラメータを暗号化して前記情報記録媒体に格納し、前記設定ステップは前記通信パラメータを復号化して読み取らせてもよい。これにより、ネットワークのセキュリティを向上することができる。また、前記設定ステップを前記管理対象装置の出荷時に行ってもよい。設定ステップの実行を出荷時に限定することにより、ネットワークのセキュリティを向上することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の別の側面としての管理パラメータの設定方法は、ネットワークに接続された管理対象装置に固有の機器情報を情報記録媒体に格納するステップと、当該情報記録媒体を前記管理対象装置を管理する管理装置に読み取らせて格納するステップとを有する。かかる方法は、管理対象装置の管理パラメータを管理装置に格納するのに情報記録媒体を中継として使用する。情報記録媒体を管理装置に読み取らせるだけで管理パラメータを管理装置に格納でき、情報記録媒体を読み取り可能な管理装置のみが管理パラメータを格納できるのでセキュリティの維持も容易である。

【 0 0 1 6 】

本発明の別の側面としての、通信機器をネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを前記通信機器に初期設定する方法は、前記ネットワーク及び当該ネットワークに存在し得るサブネットを設定するステップと、前記ネットワーク及び前記サブネットにそれぞれ接続される前記通信機器の数を設定するステップと、存在し得る特定の通信機器に特定の通信パラメータを設定するステップと、前記特定の通信機器以外の前記通信機器に対応して前記通信パラメータを自動的に設定するステップと、前記通信機器と前記通信パラメータとの対応表を作成する

ステップとを有する。かかる方法は、対応表を作成して複数の通信機器の通信パラメータの管理を一箇所で行うことを可能にする。前記通信パラメータは、前記通信機器のユーザを識別するセキュリティ情報を含んでもよい。これにより、より細やかな通信機器の管理を行うことができる。同様に、前記通信機器に固有の機器情報を設定するステップを更に有し、前記対応表作成ステップは、前記対応表に前記通信機器に固有の機器情報を含めてもよい。これにより、より細やかな通信機器の管理を行うことができる。これらの方法はプログラム化されることができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の別の側面としての通信装置は、ネットワークに接続された通信装置であって、当該通信装置を前記ネットワーク上で通信可能にする通信パラメータを格納したＩＣカードを読み取るＩＣカードドライブと、前記ＩＣカードに格納された前記通信パラメータを設定する処理部とを有する。かかる通信装置も上述の作用を奏する。かかる読み出し及び設定処理を行うプログラムは独立の取引対象として記録媒体に格納されて流通されてもよいし、インターネットなどで流通及び更新されてもよい。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の目的及び更なる特徴は、以下添付図面を参照して説明される好ましい実施例によって明らかにされるであろう。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明のネットワークシステム１について説明する。ここで、図１は、本発明のネットワークシステム１の構成図である。ネットワークシステム１は、同図に示すように、管理装置１０と、イーサネット４０と、ネットワーク機器６０とを有する。

【 0 0 2 0 】

管理装置１０はネットワーク機器６０を管理する。より具体的には、管理装置１０は、ネットワーク機器６０と他の機器との接続状態及びトラフィックを管理することによってイーサネット４０の構成、性能、機密及び課金を管理する。本

実施形態では、図 8 を参照して後述されるように、管理装置 1 0 は S N M P を使用してネットワーク機器 6 0 を管理する。

【 0 0 2 1 】

構成管理では、ネットワークを構成している機器の状態監視、動作を制御する。また、各機器のファームウェアのバージョンを知ることなども含まれる。これにより、ネットワーク管理者は最新のネットワーク構成を把握することができる。性能管理では、ネットワークを構成している機器の性能を測定する。性能管理では、ネットワーク管理者は各機器のトラフィック状態を監視することにより不正なパケットが流れていないか、また、サーバーのパフォーマンスに問題がないかなどのネットワーク運用の監視を行う。機密管理では、ネットワーク内の資源（情報や機器）への利用に制限をつけ、それらの資源に対する利用が正しく行われるように制御する。ネットワーク管理者はユーザのアクセス記録を定期的に調査することにより不正利用を発見したり、不正なユーザのネットワークへの侵入を防止したりする。課金管理では、ネットワーク内の資源の利用状況を利用者ごとに記録する。ネットワーク管理者はユーザへのネットワーク資源の使用率を把握することにより資源を乱用しているユーザに警告したり、より良いサービスを提供するための資料として用いたりする。

【 0 0 2 2 】

管理装置 1 0 は、本実施形態では、例示的にデスクトップ型 P C として構成され、I C カードドライブ 2 0 が内蔵又は外付けされている。I C カードドライブ 2 0 は、接触型 I C カード 5 0 を使用するが、本発明は非接触 I C カードの適用を妨げるものではない。更に、本発明は、I C カード以外の情報記録媒体の適用を妨げるものではない。

【 0 0 2 3 】

管理装置 1 0 は、図 2 に示すように、制御部 1 1 と、通信ポート 1 2 と、R A M 1 3 と、R O M 1 4 と、記憶部 1 5 と、インターフェース 1 6 とを有する。ここで、図 2 は、管理装置 1 0 の概略ブロック図である。なお、図 2 においては、管理装置 1 0 に付随する入出力装置（キーボード、マウス、その他のポインティングデバイス及び表示装置（ディスプレイなど）は省略されている。入力装置を

介して管理装置10のオペレータは、ICカードドライバ20を制御したり、記憶部15に各種データを入力したり、必要なソフトウェアをRAM13及びROM14や記憶部15にダウンロードしたりすることができる。

【0024】

制御部11は、CPU、MPUなど名称の如何を問わない処理装置を広く含み、管理装置10の各部を制御する。必要があれば、管理装置10は、図示しない上位装置に接続されて、制御部11はかかる上位装置と交信することができる。制御部11は、本発明との関係では、記憶部15に格納される管理表作成プログラムを実行してネットワーク機器60の通信パラメータを設定すると共に管理表を構築する。また、制御部11は、管理表の全部又は一部をICカードドライバ20を介してICカード50に格納する。更に、制御部11は、ネットワーク機器60を、通信ポート12を介して、管理する。

【0025】

通信ポート12は、イーサネット40に接続されるLANアダプタ、インターネットに（必要があれば、インターネット・サービス・プロバイダ（ISP）を介して）接続される公衆電話回線網、ISDN、各種専用線にモデム、ターミナルアダプタ（TA）などを介して接続可能なUSBポートやIEEE1394ポートなどを含む。RAM13は、ROM14や記憶部15などから読み出すデータ又は記憶部15などへ書き込むデータを一時的に記憶する。ROM14は、制御部11の動作に必要な各種ソフトウェアやファームウェアその他のソフトウェアを格納する。

【0026】

記憶部15は、図3に示す管理表30を作成すると共に図6に示す当該管理表を作成するための管理表作成プログラムを格納する。ここで、図3は、管理表の一例を示す図である。なお、管理表作成プログラムは独立の取引対象として流通可能である。従って、CD-ROMなどの記録媒体に格納されて販売されたり、インターネットなどのネットワークを通じてオンラインで頒布及び更新されたりすることができる。

【0027】

本実施形態の管理表 3 0 は、ネットワーク又は当該ネットワークのセグメントとしてのサブネットに 4 つのネットワーク機器 6 0 が接続されている場合に、ネットワーク機器 6 0 と対応する通信パラメータ及びネットワーク機器 6 0 に固有の機器情報との関係を示している。このような管理表 3 0 は、複数のネットワーク機器 6 0 の通信パラメータのインベントリ管理を一箇所で行うことを可能にする。

【 0 0 2 8 】

識別子 1 乃至 4 は、異なる 4 つのネットワーク機器 6 0 を識別している。情報状態は「収集済み」と「未設定」で表示される。「収集済み」は、後述する機器情報を格納した旨を示し、「未設定」は未だ格納していない旨を示す。本実施形態では、識別子 1 を有するネットワーク機器 6 0 の機器情報のみが格納されている。また、「収集済み」の情報は後述する IC カード 5 0 にも格納される。

【 0 0 2 9 】

通信パラメータは、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、ユーザ ID 及びパスワードを含む。但し、通信パラメータはこれらに限定されず DNS (Domain Name System) アドレスやルーターのアドレスを含んでもよい。

【 0 0 3 0 】

IP (Internet Protocol) アドレスは、TCP/IP のネットワーク環境に接続されているコンピュータに割り当てられたアドレスであり、ピリオドで 4 つに区切られた 0 乃至 2 5 5 の 1 0 進数で表示される。IP アドレスは、TCP/IP プロトコルのネットワーク層に配置されている IP プロトコルによって与えられる IP ヘッダに含まれる。

【 0 0 3 1 】

サブネットマスクは、IP アドレスのホストアドレス部をサブネットアドレスとホストアドレスに分けるためのビットパターンである。サブネットマスクで、「2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 0」と設定した場合、2 進法で表すと最初の 3 つが「1 1 1 1 1 1 1 1」となる。サブネットマスクで 1 となっている部分は同一のネットワークを表す。従って、本実施形態では、4 つのネットワーク機器 6 0 は

、「192.168.1.0」のネットワークに接続されていることになる。

【0032】

デフォルトゲートウェイは、IPデータグラムを送信するホストが宛先IPアドレスを含むルーティングテーブルを内蔵している場合及び宛先IPアドレスのネットワークアドレスが送信ホストのネットワークネットワークアドレスと同じ場合を除いて、送信ホストがIPデータグラムを送るIPゲートウェイをいう。

【0033】

ユーザID及びパスワードはネットワーク機器60のユーザがネットワークにログインする際に当該ユーザを識別するための識別子である。管理装置10は、各ネットワーク機器60のユーザからネットワーク機器60への通信パラメータの設定前に、電話、ファックス、郵送などのオフラインを利用して、これらの情報を予め取得して格納してもよいし、通信パラメータの設定終了後にオンライン若しくはICカード40を利用して取得してもよい。

【0034】

通信パラメータは、イーサネット30を介しての通信に使用される暗号情報（例えば、鍵情報や暗号方式の情報）、ネットワーク機器60が異常である旨の通知（例えば、後述するSNMPで使用されるtrap信号）を送信するための管理装置10のアドレスを含んでもよい。

【0035】

ネットワーク機器60に固有の機器情報は、MACアドレス、筐体識別子、ハードウェアバージョン及びファームウェアバージョンを含む。

【0036】

MAC (Media Access Control) アドレスは、LANに接続される情報機器を識別するアドレスであり、IPアドレスに到達するための通信経路に配置された中継装置のハードウェアアドレスをいう。筐体識別子とは、ネットワーク機器60の筐体の識別子をいう。ハードウェアバージョンは、ネットワーク機器60のハードウェアのバージョンであり、ファームウェアバージョンは、ネットワーク機器60のファームウェアのバージョンである。

【0037】

なお、管理表 3 0 の情報から、制御部 1 1 が、イーサネット 3 0 のネットワーク構成をツリー表示することができればユーザの理解を容易にするため好ましい。

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、LAN の典型例であるイーサネット 4 0 を使用している。イーサネット 4 0 はバス型 LAN であり、1 0 B a s e - T、1 0 0 B a s e - T X、ギガビットイーサネットなどを含む。但し、本発明は、その他の形式の LAN（例えば、トークンリング（T o k e n R i n g））、LAN 以外のネットワーク、例えば、WAN や MAN（M e t r o p o l i t a n A r e a N e t w o r k）、プライベートネットワーク、インターネット、商業専用回線（アメリカオンライン等）その他のネットワークに適用されることを妨げるものではない。

【 0 0 3 9 】

IC カード 5 0 は、スマートカード、インテリジェントカード、チップインカード、マイクロサーキット（マイコン）カード、メモリーカード、スーパーカード、多機能カード、コンビネーションカードなどを総括している。また、本発明の IC カードはカード状媒体に限定されず、任意の形状、例えば、切手サイズやそれ以下の超小型やコイン等の形状を含むものである。

【 0 0 4 0 】

ネットワーク機器 6 0 は、管理装置 1 0 によって管理される管理対象装置であり、ハブ、スイッチ、ルーター、その他のコンセントレータ、リピータ、ブリッジ、ゲートウェイ装置、PC などのネットワーク機器を含む。

【 0 0 4 1 】

ネットワーク機器 6 0 は、図 4 に示すように、制御部 6 1 と、通信ポート 6 2 と、RAM 6 3 と、ROM 6 4 と、記憶部 6 5 と、インターフェース 6 6 と、IC カードドライバ 7 0 とを有する。ここで、図 4 は、ネットワーク機器 6 0 の概略ブロック図である。なお、図 4 においては、管理装置 6 0 に付随する入出力装置（キーボード、マウス、その他のポインティングデバイス及び表示装置（ディスプレイなど）は省略されている。入力装置を介してネットワーク機器 6 0 のオ

ペレータは、ICカードドライバ70を制御したり、記憶部65に各種データを入力したり、必要なソフトウェアをRAM63及びROM64や記憶部65にダウンロードしたりすることができる。なお、ICカードドライバ70は内蔵形であるが、外付けであってもよく、機能的にはICカードドライバ20と同様であるため、詳しい説明は省略する。

【0042】

制御部61は、CPU、MPUなど名称の如何を問わない処理装置を広く含み、ネットワーク機器60の各部を制御する。制御部61は、本発明との関係では、ICカードドライバ70に格納された通信パラメータを読み取ってこれに基づいて初期設定する。また、制御部61は、機器情報をICカードドライバ70に格納する。

【0043】

通信ポート62は、イーサネット40に接続されるLANアダプタ、インターネットに（必要があれば、インターネット・サービス・プロバイダ（ISP）を介して）接続される公衆電話回線網、ISDN、各種専用線にモデム、ターミナルアダプタ（TA）などを介して接続可能なUSBポートやIEEE1394ポートなどを含む。RAM63は、ROM64や記憶部65などから読み出すデータ又は記憶部15などへ書き込むデータを一時的に記憶する。ROM64は、制御部61の動作に必要な各種ソフトウェアやファームウェアその他のソフトウェアを格納する。

【0044】

記憶部65は通信パラメータの設定プログラムを格納する。通信パラメータの設定プログラムは、ICカード50に格納された通信パラメータを読み出して設定するプログラムである。かかるプログラムの例を図6に示して後述する。なお、通信パラメータの設定プログラムは独立の取引対象として流通可能である。従って、CD-ROMなどの記録媒体に格納されて販売されたり、インターネットなどのネットワークを通じてオンラインで頒布及び更新されたりすることができる。

【0045】

以下、本発明のネットワークシステム１の通信パラメータの設定動作を、図５乃至図７を参照して、説明する。ここで、図５は、ネットワークシステム１の動作を説明するためのフローチャートである。図６は、管理表作成プログラムを示すフローチャートである。図７は、ネットワークシステム１の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【 0 0 4 6 】

図５を参照するに、まず、ネットワークシステム１は管理表３０の作成及び管理表３０のＩＣカード５０への格納を行う（ステップ１０００）。ステップ１０００は、図７においては、管理装置１０からＩＣカード５０への矢印によって表示されている。

【 0 0 4 7 】

以下、図６を参照して、ステップ１０００の詳細について説明する。なお、管理装置１０は管理表３０を記憶部１５に格納する必要があるが、管理表３０を必ずしも作成する必要がなく、他のＰＣ等で作成された管理表３０を格納できれば足りる。このため、本実施形態では管理装置１０が行っているが、他のＰＣ等が図６に示す方法を実行してもよい。

【 0 0 4 8 】

まず、制御部１１は、ユーザに、イーサネット３０及びイーサネット３０に存在し得るサブネットを入力するように促し、入力に応じてこれらを設定する（ステップ１００２）。ユーザは、例えば、部署毎にサブネットを設定する。

【 0 0 4 9 】

次に、制御部１１は、ユーザに、イーサネット３０及びサブネットにそれぞれ接続されるネットワーク機器６０の数を入力するように促し、入力に応じてこれらを設定する（ステップ１００４）。

【 0 0 5 0 】

次に、制御部１１は、存在し得る特定のネットワーク機器６０に特定の通信パラメータを設定する（ステップ１００６）。即ち、以下に説明するステップ１００８のように、制御部１１はネットワーク機器６０の通信パラメータを自動的に設定するが、特定のネットワーク機器６０が好みのＩＰアドレスなどを選択する

自由を残している。これにより、例えば、特定のネットワーク機器 6 0 を使用するユーザ（例えば、ある部署の部長）には番号が一番若い I P アドレスを付与することができる。

【 0 0 5 1 】

次に、制御部 1 1 は、特定のネットワーク機器 6 0 以外のネットワーク機器 6 0 に対応して通信パラメータを自動的に設定する（ステップ 1 0 0 8）。この場合、制御部 1 1 は、I P アドレスを連番で設定してもよいし、ランダムで設定してもよい。本ステップは、従来のシリアル通信によるマニュアル設定に比べて、設定時の管理者の負担を軽減している。

【 0 0 5 2 】

次に、制御部 1 1 は、ネットワーク機器 6 0 と通信パラメータとの管理表 3 0 を作成する（ステップ 1 0 1 0）。この結果、図 3 に示す管理表 3 0 が作成される。この結果、上述したように、管理装置 1 0 の管理者は一箇所でイーサネット 3 0 を管理することができる。

【 0 0 5 3 】

最後に、制御部 1 1 は、管理表 3 0 の全部又は一部を I C カードドライブ 2 0 を介して I C カード 5 0 に格納する（ステップ 1 0 1 2）。より詳細には、制御部 1 1 は、インターフェース 1 6 を介して I C カードドライブ 2 0 に通信パラメータを記憶部 1 5 から送信してこれを格納するように命令する。この際、制御部 1 1 は、図 3 に示す管理表 3 0 の全てを格納してもよいし、該当するネットワーク機器 6 0 の通信パラメータのみを格納してもよいし、同一サブネットに属するネットワーク機器 6 0 の通信パラメータを格納してもよい。

【 0 0 5 4 】

I C カード 5 0 は、外観上、格納している情報を区別してもよい。例えば、会社の部署毎に異なる文字、模様又は色彩若しくはこれらの組み合わせの表示を I C カードに直接に（例えば、I C カード 5 0 の筐体に直接的に記載するなど）、又は、間接的に（例えば、I C カード 5 0 の筐体にそれを表示したラベルを貼るなど）施してもよい。

【 0 0 5 5 】

ＩＣカード５０は、内部情報として、格納している情報を区別してもよい。例えば、管理表３０と共に管理表３０のプロパティ情報として適用される部署や場所名などを記録するなどである。

【００５６】

ネットワーク機器６０のユーザがイーサネット４０にログインするためのユーザＩＤとパスワードが予め管理装置１０に通知されていれば、制御部１１はこれらを管理表３０に含め、予め通知されていなければこれらを後で含める。後者の場合、制御部１１は、例えば、ＩＣカード５０がネットワーク機器６０から返却された時か、通信パラメータをネットワーク機器６０に設定した後の通信テスト時に、かかる情報を管理表３０に含める。

【００５７】

管理表３０の機器情報を管理装置１０が予め取得することはないので、制御部１１は、例えば、ＩＣカード５０がネットワーク機器６０から返却された時か、通信パラメータをネットワーク機器６０に設定した後の通信テスト時に、かかる情報を管理表３０に含める。

【００５８】

制御部１１は、後述する通信テストを行う場合には、自分のＩＰアドレスやＭＡＣアドレスを含む通信情報をＩＣカード５０に更に格納する。

【００５９】

なお、制御部１１は、上述の各ステップにおいて、ネットワーク構成をツリー表示するかどうかをユーザに質問し、ユーザが希望した場合にはこれを表示するようにすることが好ましい。

【００６０】

再び、図５に戻って、ＩＣカード５０内の通信パラメータをネットワーク機器６０に設定する（ステップ１１００）。ステップ１１００は、図７においては、ＩＣカード５０からネットワーク機器６０への矢印によって表示されている。

【００６１】

まず、管理装置１０のユーザがＩＣカード５０をＩＣカードドライバ２０から引き抜いてＩＣカードドライバ７０まで運んで差し込む。管理装置１０のユーザ

がネットワーク機器60までICカード50を運べば、不正にネットワークにアクセスしようとする端末にはICカード50を運ばないのでネットワークのセキュリティの維持に効果的である。

【0062】

但し、管理装置10のユーザ以外の者が運んでも従来のDHCPなどを使用した初期設定よりもセキュリティを高めることができる。まず、ネットワーク機器60はICカードドライブ70を内蔵又は外付けによって備えていなければならないから、これらを備えていないネットワーク機器60を排除することができる。また、ICカード50をネットワーク機器60の購入及び／又は使用とリンクさせ、初期設定後にはICカード50を回収するものとすれば悪意者の端末にICカード50が挿入されることを防止することができる。例えば、会社のある部署におけるICカード50の頒布及び回収を予め決められた者が行う場合である。

【0063】

ステップ1100では、制御部61は、記憶部65に格納された初期設定プログラムに基づいて、ICカードドライブ70に挿入されたICカード50に格納された通信パラメータのうち当該ネットワーク機器60に対応するものを読み出して設定する。より詳細には、制御部61は、ICカードドライブ70及びインターフェース66を介して得た通信パラメータを記憶部65に設定する。制御部61が通信パラメータを自動的に設定するのでシリアル通信によるマニュアル設定よりも通信パラメータの設定が容易である。

【0064】

ICカード50に複数のネットワーク機器60用の通信パラメータが格納されている場合はもちろん、ICカード50に一のネットワーク機器60用の通信パラメータが格納されている場合であっても他のICカード50に格納された通信パラメータは設定しないことが必要であろう。

【0065】

このため、制御部61は、ICカード50に格納された通信パラメータのうち当該ネットワーク機器60用のものを識別する必要がある。例えば、ユーザID

とパスワードが予めＩＣカード５０に格納されていれば制御部６１はネットワーク機器６０のユーザにユーザＩＤとパスワードの入力を促し、一致した通信パラメータを入力することができる。このような処理は、特定のネットワーク機器６０に対して特定の通信パラメータを設定する場合に特に有効である。例えば、当該部署の部長のネットワーク機器６０に番号の一番若いＩＰアドレスを割り当てる場合などである。

【 0 0 6 6 】

代替的に、ステップ１１００では、制御部６１は、格納した複数の通信パラメータのうち任意のものをネットワーク機器６０に設定することができる。なぜなら、同一部署内ではいずれのＩＰアドレスであってもネットワーク機器６０にとって特に不都合はないからである。

【 0 0 6 7 】

この場合、同一のＩＰアドレスを複数のネットワーク機器６０が有することを避けなければならない。例えば、ユーザＩＤとパスワードが予めＩＣカード５０に格納されていれば制御部６１はネットワーク機器６０のユーザにユーザＩＤとパスワードの入力を促し、一致した通信パラメータを入力することによって重複した通信パラメータが設定されることを避けることができる。また、頒布されるＩＣカード５０は一枚にして、制御部６１は、使用された通信パラメータに対して設定済みのフラグを立て、かかるフラグがたっているかどうかを判断することによって重複した通信パラメータが設定されることを避けることができる。

【 0 0 6 8 】

また、制御部６１が任意の通信パラメータをネットワーク機器６０に設定する場合であっても、ＩＣカード５０に格納されている通信パラメータは同一のネットワーク又はサブネットのものでなければならない。従って、ＩＣカード５０が異なるネットワーク又はサブネットを含む管理表３０の全体を格納している場合には制御部６１は同一のネットワーク又はサブネットの通信パラメータを選択しなければならない。ＩＣカード５０が、上述のように、管理表３０のプロパティ情報を格納している場合にはそれを参照してもよい。

【 0 0 6 9 】

制御部 61 は、ネットワーク機器 60 に設定可能な通信パラメータが一つのみである場合にはかかる通信パラメータを自動的に記憶部 65 に設定する。一方、制御部 61 は、ネットワーク機器 60 に設定可能な通信パラメータが複数ある場合には任意の通信パラメータを選択して自動的に記憶部 65 に設定する。選択方法はランダムでもよいし、昇順又は降順でもよい。制御部 61 は、必要があれば、ネットワーク機器 60 に設定可能な通信パラメータが複数あることをユーザに通知して選択を促す表示をしてもよい。制御部 61 は、設定された通信パラメータが他のネットワーク機器 60 で使用されることを防止するために、当該通信パラメータの設定が終了した旨を IC カード 50 に記録する。

【0070】

再び図 5 に戻って、通信パラメータが設定された後、制御部 61 は、ネットワーク機器 60 に固有の機器情報を IC カード 50 に格納する（ステップ 1200）。ステップ 1200 は、図 7 においては、ネットワーク機器 60 から IC カード 50 への矢印によって表示されている。

【0071】

より詳細には、制御部 61 は、インターフェース 66 を介して IC カードドライブ 70 に機器情報を記憶部 65 から送信してこれを格納するように命令する。なお、通信パラメータのユーザ ID 及びパスワードが管理表 30 に未だ含まれていない場合には、制御部 61 はこの時点でこれらを機器情報と共に IC カード 50 に格納する。

【0072】

ステップ 1200 とは代替的に、機器情報及び／又はセキュリティ情報（即ち、ユーザ ID 及びパスワード）は、後述する通信テストにおいて送信されてもよい。

【0073】

次に、ユーザは IC カード 50 を管理装置 10 まで運んで、これを IC カードドライブ 20 内に挿入する。上述したように、ネットワーク機器 60 のユーザが直接に管理装置 10 の所まで運ぶ必要はなく、郵送や他の人間を使用してもよい。その後、制御部 11 は、インターフェース 16 を介して IC カードドライブ 20

0のICカード50から機器情報を送信するように命令し、受信した機器情報を記憶部15の管理表30に加える（ステップ1300）。ステップ1300は、図7においては、ICカード50から管理装置10への矢印によって表示されている。制御部11は、当該機器情報の収集及び格納が終了したことを示すために「収集済み」と管理表30に記録すると共にICカード50にもその旨を格納する。

【0074】

次に、図7を参照して、通信テストについて説明する。通信テストは、図7において、ネットワーク機器60から管理装置10への矢印によって表示されている。通信テストは、通信パラメータの設定終了後に設定がうまくいった旨（設定完了）を通知するために行われるテストである。

【0075】

まず、制御部61は、ICカード50に管理装置10のアドレスが含まれているかどうかを判断し、含まれていれば通信ポート62を介して当該アドレスに発呼を行い、通信テストを実行する。制御部61は、管理装置10と交信することができれば設定された通信パラメータは正しいと判断して通信テストを終了する。この場合、管理装置10は、制御部61からの通信テストに応答した旨（完了確認応答）をネットワーク機器60に送信する。一方、制御部61は、管理装置10と交信することができなければ設定された通信パラメータは正しくないと判断して通信テストを終了する。制御部61は、必要があれば、機器情報及び／又はセキュリティ情報（即ち、ユーザID及びパスワード）を通信テスト時に送信してもよい。

【0076】

次に、図8を参照して、ネットワークシステム1の管理動作について説明する。ここで、図8は、ネットワークシステム1の管理動作を説明するためのタイミングチャートである。図8に示すように、本実施形態の管理装置10は、TELNETによる管理、SNMPによる管理、TFTPによる管理、即ち、多量のデータ収集、及び、HTTPによる管理を行う。

【0077】

まず、管理装置10は、TELNETを利用してネットワーク機器60と通信を行う。TELNETは、管理装置10とネットワーク機器60との通信をTCP/IPネットワーク上で可能にするプロトコルである。管理装置10は、UNIXなどのサーバと同様に、ネットワーク機器60に接続してネットワーク機器60からのログインプロンプトに応答してユーザID及びパスワードを入力することによってログインする。次いで、管理装置10は、表示されたメッセージに従って管理コマンド及び情報収集コマンドを入力し、それに対してネットワーク機器60が機器情報を送信することによって応答する。

【0078】

本実施形態では、管理装置10は、TCP/IPネットワーク管理に標準的なプロトコルであるSNMP (Simple Network Management Protocol) を使用して管理する。SNMPのオペレーションでは、(1) get (管理情報の収集)、(2) get-next (管理情報の収集)、(3) set (管理情報の設定)、(4) trap (障害の通知) の4種類が存在する。即ち、SNMPの場合は、通常、管理装置10側でGUI (Graphical User Interface) アプリケーションを起動し、その操作結果として情報が必要であれば、GetRequest、GetNextRequestしてGetResponseで得た情報をGUI画面に表示する。設定が必要であれば、SetRequestを発行し、設定結果をGetResponseで受信する。また、ネットワーク機器60側で状態変化があった場合は、ネットワーク機器60は自立的に管理装置10にtrap信号を送信し、管理装置10側でそれを表示する。

【0079】

TFTPは、主にネットワーク機器60の設定情報やファームウェアをファイルとして送受信する。例えば、設定情報をファイルとして収集し、ネットワーク機器60が故障した場合は、それを逆に送信することにより、元の状態に戻す時などに使用する。

【0080】

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ではH

TML文書を管理装置10とネットワーク機器との間で送受信する。HTTPはTELNETとほぼ同様であるが、マン・マシン・インターフェースがコマンドではなくWebページのようになるので、ユーザは画面上に表示されたアイコンやウインドウなどのグラフィカル要素を、ポインティングデバイスを使用して適宜選択することによって管理装置10を操作する。

【0081】

管理装置10は、ネットワーク機器60が未認証装置であると判断すれば、HTML文書を送信し、必要があれば、応答を拒否してその事実を記録すると同時にその旨をネットワーク機器60に通知する。

【0082】

以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はその要旨の範囲内で様々な変形や変更が可能である。例えば、本発明は、ICカード50の枚数を制限したり、ICカード50を運ぶ者を限定したりすることもできる。

【0083】

【発明の効果】

本発明の初期設定方法及びシステムによれば、通信パラメータをネットワーク機器に比較的簡単に、かつ、ネットワークのセキュリティを維持した状態で設定することができる。また、管理装置は、管理表（対応表）を作成して、管理者が一箇所で複数のネットワーク機器の通信パラメータをインベントリ管理することを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のネットワークシステムの概略構成図である。

【図2】 図1に示すネットワークシステムの管理装置の概略ブロック図である。

【図3】 図2に示す管理装置の記憶部に格納される管理表である。

【図4】 図1に示すネットワークシステムのネットワーク機器の概略ブロック図である。

【図5】 図1に示すネットワークシステムの通信パラメータを設定するための動作のフローチャートである。

【図 6】 図 3 に示す管理表を作成するプログラムを作成するためのフローチャートである。

【図 7】 図 1 に示すネットワークシステムが行う動作を示すタイミングチャートである。

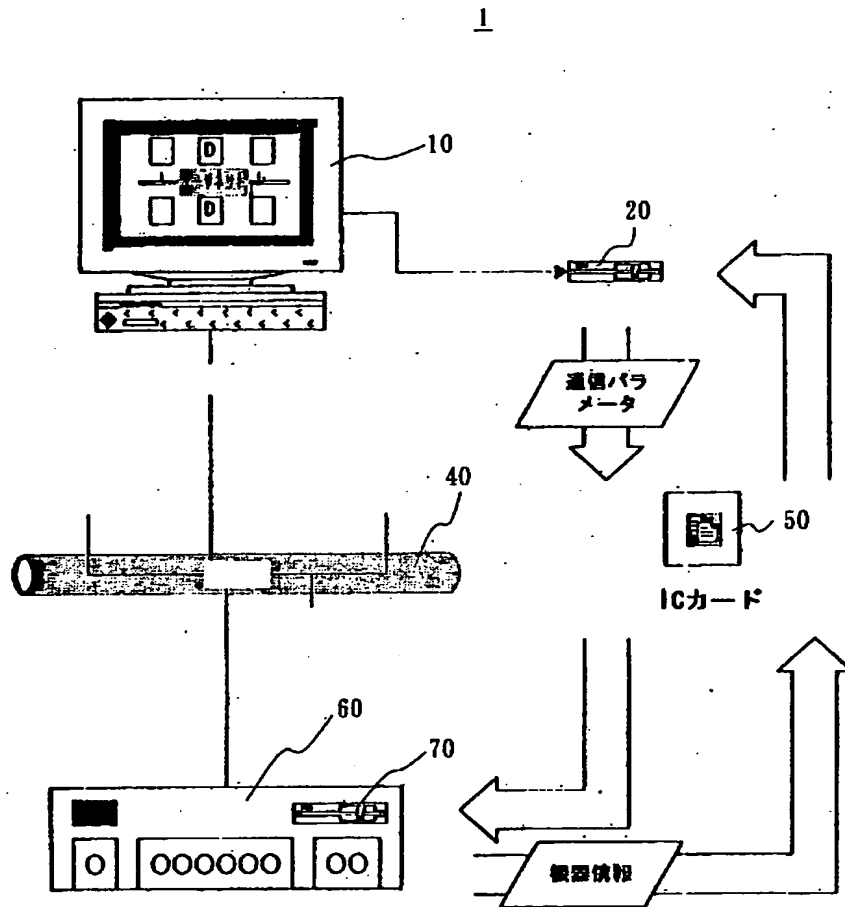
【図 8】 図 1 に示すネットワークシステムの管理動作を説明するためのタイミングチャートである。

【符号の説明】

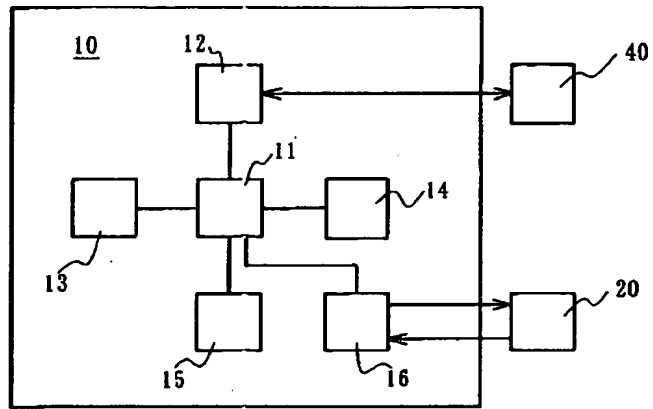
1	ネットワークシステム
1 0	管理装置
2 0	I C カードドライブ
3 0	管理表
4 0	イーサネット
5 0	I C カード
6 0	ネットワーク機器

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

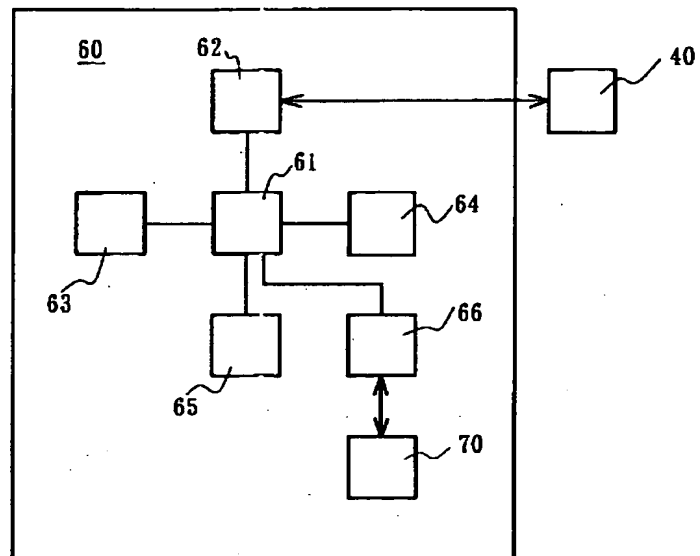


【図 3】

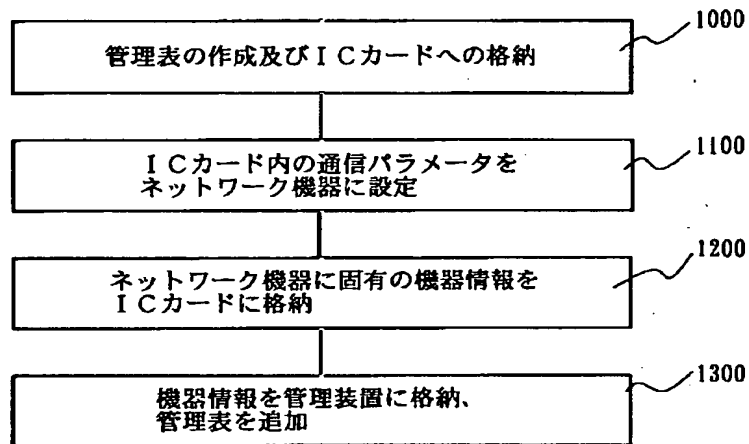
30

	識別子	J=			
		1	2	3	4
通信状態	情報状態	収集済み	未設定	未設定	未設定
	IPアドレス	192.168.1.1	192.168.1.2	192.168.1.3	192.168.1.4
	サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	192.168.1.32	192.168.1.32	192.168.1.32	192.168.1.32
	ユーザID	user1	user2	user3	user4
	パスワード	*****	*****	*****	*****
通信パラメータ	MACアドレス	00-11-22-33-44-55			
	団体識別子	A001-0001			
	ハードウェアバージョン	1.2.3			
	ファームウェアバージョン	3.1.4			
機器情報					

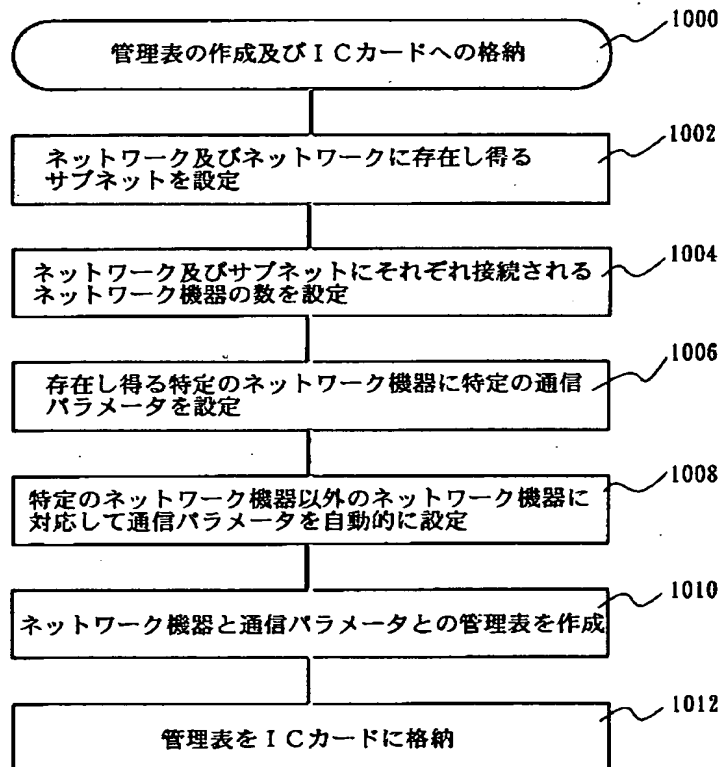
【 図 4 】



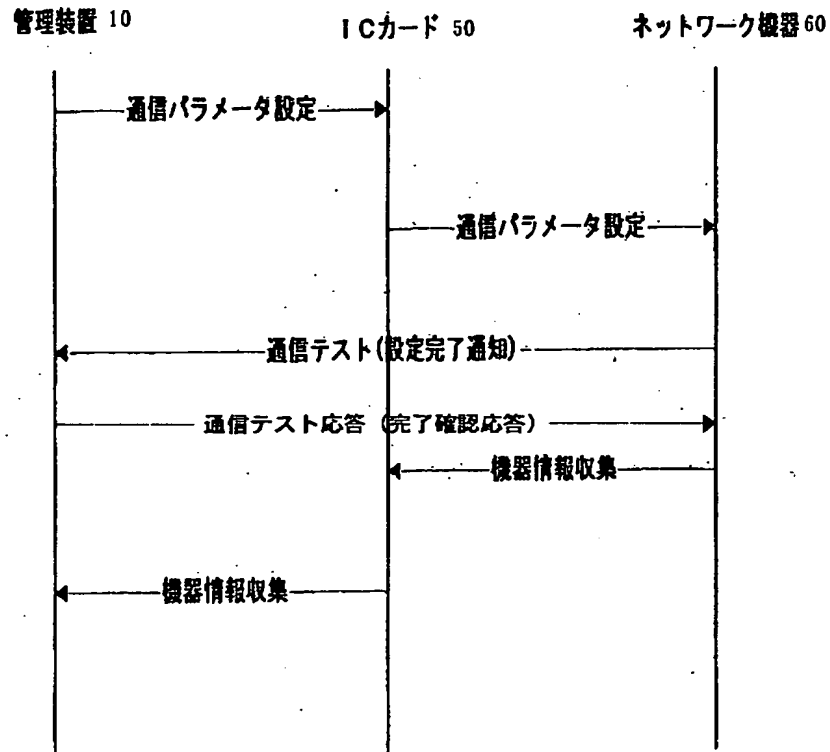
【図 5】



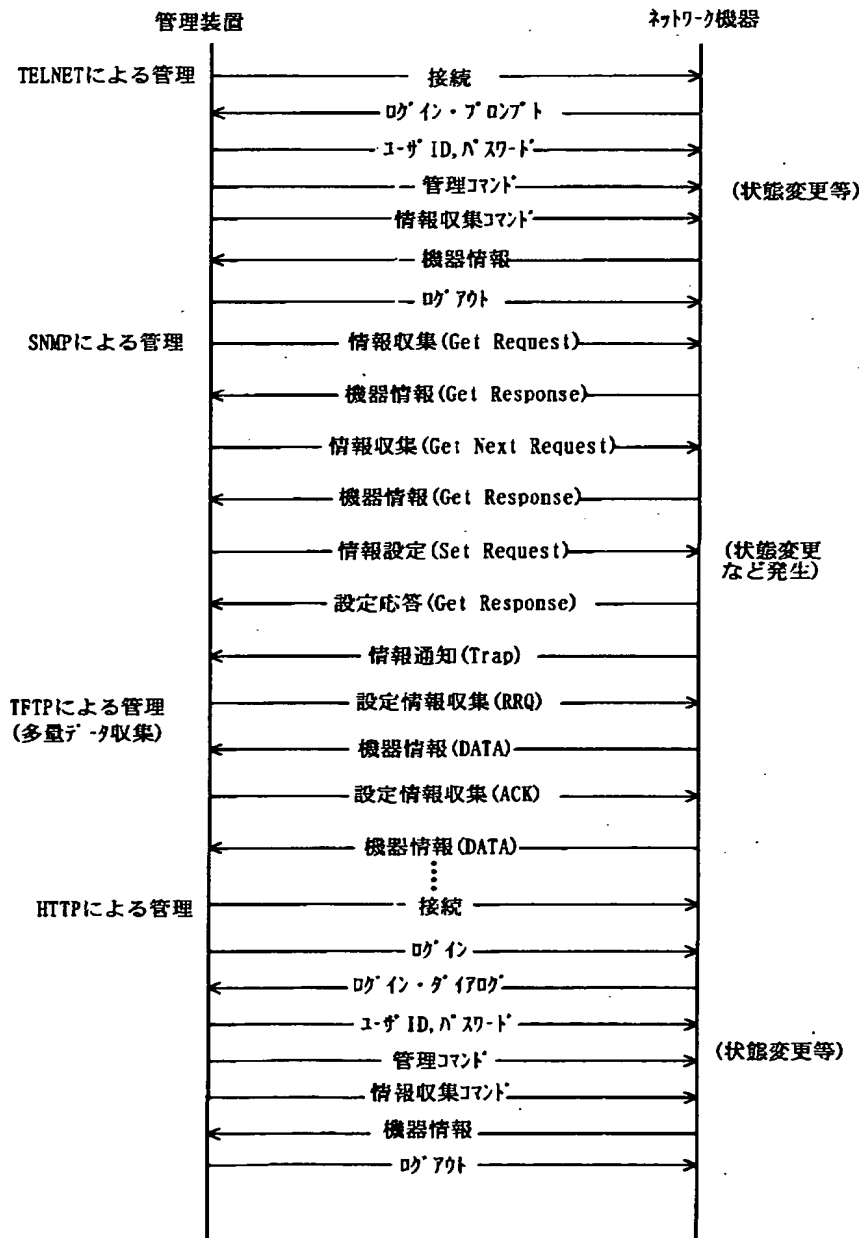
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク機器の通信パラメータを、比較的簡単に、かつ、セキュリティを維持して初期設定する方法及びシステムを提供する。

【解決手段】 ネットワークに接続された管理対象装置と当該管理対象装置を管理する管理装置とからなるネットワークシステムであって、前記管理装置は、前記管理対象装置を前記ネットワーク上で通信可能にすると共に前記管理装置による前記管理対象装置の管理を可能にする通信パラメータをＩＣカードに格納する第１のＩＣカードドライブを有し、前記管理対象装置は、前記ＩＣカードに格納された前記通信パラメータを読み取る第２のＩＣカードドライブを有し、読み取られた前記通信パラメータを設定する管理対象装置とを有するネットワークシステムを提供する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [396008347]

1. 変更年月日	2000年10月24日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都品川区西五反田7-22-17 TOCビル
氏 名	アライドテレシス株式会社